

# Percepções sobre o ensino de Física em uma perspectiva inclusiva na formação inicial de professores

## RESUMO

Este trabalho aborda um estudo realizado no contexto da Educação Superior, sobre a promoção da inclusão de todas as pessoas no processo educativo, voltado para a formação inicial de professores de Física. A pesquisa foi realizada a partir de uma intervenção pedagógica na forma de *workshop* virtual, com a participação de um grupo de estudantes do curso de Licenciatura em Física de uma universidade pública federal de Curitiba/PR. As interações das pesquisadoras com os participantes ocorreram a partir de quatro encontros realizados de forma remota, em que foram abordados aspectos teóricos e práticos sobre a promoção da educação inclusiva no ensino de Física. A partir das informações obtidas das gravações dos encontros, os dados foram constituídos de acordo com a metodologia da Análise Textual Discursiva. Para este artigo, duas categorias foram abordadas: 1) inclusão *versus* ensino de Física com foco no conteúdo e 2) possibilidades de inclusão no ensino de Física. Como resultados, observou-se que os futuros professores reconhecem a necessidade de uma abordagem mais profunda deste tema na graduação, para que tenham condições de promover a inclusão de todos os estudantes em sua futura prática docente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino de Física. Inclusão. Formação inicial de professores.

**Carla Renata Santos**

[carla.renatasantos@hotmail.com](mailto:carla.renatasantos@hotmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0001-7317-2653>  
Secretaria Municipal de Educação e Esporte, Antonina, Paraná, Brasil

**Silmara Alessi Guebur Roehrig**

[roehrig@utfpr.edu.br](mailto:roehrig@utfpr.edu.br)  
<https://orcid.org/0000-0003-3296-7024>  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

## INTRODUÇÃO

De acordo com a Constituição Federal Brasileira, é dever do Estado garantir a inclusão das pessoas com deficiência na escola. Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1996, deve ser garantido “atendimento educacional especializado gratuito aos educandos com necessidades especiais, preferencialmente na rede comum de ensino” (BRASIL, 1996). A Lei nº 13.146 institui o Estatuto da Pessoa com Deficiência, garantido que é “dever do Estado, da família, da comunidade escolar e da sociedade assegurar a educação de qualidade à pessoa com deficiência, colocando-a a salvo de toda forma de violência, negligência e discriminação” (BRASIL, 2015).

No ano de 2006, o Brasil participou da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, promovido pela Organização das Nações Unidas, passando a reconhecer o direito destas à educação inclusiva plena. Com isso, as instituições precisam ter condições de cumprir essa demanda a fim de garantir o acesso de todos os estudantes à educação básica.

Historicamente, o sistema escolar tende a classificar os estudantes em normais ou deficientes, através de uma visão determinista, mecanicista, formalista e reducionista, ignorando o subjetivo, o afetivo, o criador, aspectos estes fundamentais para alcançar a inclusão escolar. Para isso, deve-se extinguir as categorizações e as oposições excludentes, tais como iguais *versus* diferentes, normais *versus* deficientes. Analogamente, a Constituição Federal em vigor no Brasil, não usa adjetivos para classificar os estudantes. Logo, o direito à educação e o acesso à escola deve ser garantido independente da origem, raça, sexo, cor, idade ou deficiência (MANTOAN, 2006).

A escola pode ser vista como um ambiente que tanto acolhe quanto insere o sujeito na esfera das relações educacionais. Faz pensar também que, as experiências vividas no contexto escolar serão significativas para seu modo de se colocar no mundo e nas relações em sociedade. Contudo, observa-se que os professores que se formam em licenciatura de Física ainda não estão suficientemente preparados para dar aulas levando em conta a inclusão da totalidade dos estudantes (CAMARGO, 2012). Sendo assim, a proposta deste trabalho é apresentar parte dos resultados de uma pesquisa de mestrado profissional em que se buscou compreender de que modo as percepções sobre inclusão dos discentes poderia contribuir para a formação inicial de professores de Física numa perspectiva educacional inclusiva. Nesse contexto, foram selecionadas duas categorias de análise para serem apresentadas no presente trabalho, que estão relacionadas à percepção dos participantes em relação à inclusão no ensino de Física.

Contemplando a heterogeneidade da realidade brasileira e a especificidade da prática educativa, esta pesquisa pretende contribuir para a compreensão sobre como a inclusão está ocorrendo na educação científica, e de que forma pode-se melhorar sua efetivação, com foco principal no ensino da disciplina de Física.

## INCLUSÃO, ENSINO DE FÍSICA E FORMAÇÃO DE PROFESSORES

As palavras integração e inclusão, embora estejam relacionadas aos avanços obtidos nas últimas décadas no que se refere às políticas públicas voltadas para as pessoas com deficiências (JANUZZI, 2012), apresentam diferentes significados. De modo geral, a integração escolar ocorre quando o estudante com deficiência é inserido na escola comum ou outras instituições de cunho educativo, oferecendo ao estudante a oportunidade de transitar no sistema escolar.

Enquanto a integração escolar é a justaposição do ensino especial ao comum, deslocando profissionais, recursos, métodos e técnicas da educação especial para as escolas comuns, a inclusão, de acordo com Mantoan (2006), parte do questionamento das políticas associadas à organização da Educação Especial e da Educação Comum, assim como do próprio conceito de integração. Para haver inclusão, deve-se atingir todos os estudantes, independentemente de terem sido ou não diagnosticados com alguma deficiência. Implica que todos os estudantes devem ser atendidos sem haver discriminação, sem estabelecer um planejamento estático, sem haver o ensino e a avaliação por meio de currículos adaptados, sem atividades diferenciadas e sem avaliações simplificadas para um determinado grupo de estudantes. Ainda de acordo com a autora,

A inclusão não prevê a utilização de práticas de ensino escolar específicas para esta ou aquela deficiência e/ou dificuldade de aprender. Os alunos aprendem nos seus limites e se o ensino for, de fato, de boa qualidade, o professor levará em conta esses limites e explorará convenientemente as possibilidades de cada um (MANTOAN, 2006, p. 69).

Sofre-se a padronização social diariamente. Comunidades são afastadas de suas culturas, crenças e da educação escolar. A primazia do controle e do ranking escolar fomenta a comparação entre estudantes. A disputa de vagas nos mais diversos contextos sociais torna a vida humana empobrecida. O poder reduz a diversidade. Na escola, não raro, o professor propõe um tipo de atividade e reprime o estudante que não atingir os valores por ele estabelecidos, e aqueles que não atingem tais metas são considerados fracos. Para Lanuti, Batista e Ramos (2020):

A necessidade de ensinar a turma toda a partir da diferença de cada aluno levou o pesquisador e formador, em conexão com os docentes, a pensar em um currículo acessível para todos os alunos, indistintamente e que, portanto, não necessitava ser adaptado (LANUTI; BATISTA; RAMOS, 2020, p. 1176).

Uma escola inclusiva é também uma escola de qualidade, na qual as diferenças são respeitadas, onde a oportunidade de conhecimento é a mesma para todos. Isso só é possível através do questionamento. Questionar os processos, os projetos, os planos e refletir como podem ser mudados e melhorados para que essa educação possa atender a todos, para vir de fato a se tornar um modelo de proposta inclusiva para o desenvolvimento social, tanto da comunidade educacional como da sociedade como um todo (ARANHA, 2004).

Portanto, a inclusão não prevê adaptação de atividades e nem atividades específicas de acordo com uma ou outra deficiência. O mais importante é conhecer cada estudante e oportunizar diversas atividades, para que ele decida qual faz mais sentido na sua história pessoal, familiar, social e escolar. Não propor a adaptação significa que as atividades serão diversificadas, sem diminuição de sua complexidade. Quando pensamos em inclusão, normalmente temos em mente aquele estudante com laudo médico ou com alguma deficiência física. A inclusão deve abranger todos os estudantes, não apenas os que têm deficiência (MANTOAN, 2006).

Com relação aos trabalhos que abordam a inclusão no ensino de Física, em revisão de literatura apresentada no XVIII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física (SANTOS; ROEHRIG, 2020), percebeu-se que há muitas pesquisas voltadas para o ensino de Física e deficiência visual, mas pouquíssimos trabalhos são voltados para a inclusão de todos os estudantes, na perspectiva social, física, emocional e cultural. Constata-se que

O ensino de Física ainda enfrenta, em sua maioria, aspectos muito tradicionais, conteudistas e matemáticos de forma geral. Partindo da necessidade de uma escola inclusiva, onde todos os alunos devem aprender no mesmo espaço e sem distinções, é fundamental que a escola se modifique, e que cada aluno possa se apropriar de seu aprendizado para que seu desenvolvimento intelectual e social seja efetivo. (SANTOS; CARVALHO; ALECRIM, 2019, p. 5-6).

Com relação aos trabalhos relacionados à inclusão no ensino de Física, destacam-se as obras de Eder Pires Camargo, no que se refere a estudantes com deficiência visual. Em seu trabalho mais recente (CAMARGO, 2016), o autor traz contribuições para fundamentar práticas inclusivas no ensino de Física, no que concerne à inclusão, multissensorialidade, percepção e linguagem. Em Camargo (2011), é apresentada uma análise de atividades de ensino de óptica desenvolvidas com estudantes com deficiência visual, a fim de propor não só possibilidades de inclusão destes no ensino de Física, mas também para contribuir para o ensino de estudantes videntes. Em sua tese de doutorado, Camargo (2005) descreve detalhadamente como elaborar e aplicar materiais didáticos, constituindo-se de recursos sonoros e/ou táteis, para o ensino de Física para estudantes com deficiência visual, a respeito da aceleração e desaceleração de um objeto, comprovando melhora significativa no aprendizado dos estudantes.

O mesmo autor está vinculado ainda a diversos trabalhos oriundos de pesquisas realizadas em contexto de pós-graduação, publicados em revistas e em anais de eventos, consolidando-se como um dos principais autores brasileiros quando se trata de ensino de Física para estudantes com deficiência visual. Além destas pesquisas, destacamos outros autores que abordam a questão da deficiência auditiva e linguagem, como Cozendey, Costa e Pessanha (2013), Azevedo e Santos (2014), Quintanilha e Barbosa-Lima (2018), entre outros.

Com relação à inclusão e formação de professores, Teles e Portela (2018) destacam a dificuldade do ensino de cores para estudantes cegos, enfrentadas por licenciandos de Física. As autoras descrevem alguns planos de ensino elaborados pelos graduandos, porém chegam à conclusão de que estes não estão

e/ou não se sentem preparados para lecionar no ensino inclusivo, o que implica na construção de propostas didáticas mal elaboradas. Nesse sentido, Cruz et. al (2018) propõem passos para a preparação de materiais didáticos aos estudantes com deficiência. Sugerem que tais passos devem ser seguidos levando-se em conta a tríade método, técnica e estratégia de abordagem, de modo que o professor planeje de acordo com as especificidades de seus estudantes.

A formação de professores deveria se constituir como uma das prioridades nas políticas que visam a melhoria da qualidade de ensino na educação básica. No papel de agente mobilizador de saberes, o professor constrói e reconstrói suas habilidades e conhecimentos, a partir de suas experiências (NUNES, 2001). Assim, é urgente que os professores tenham condições de despertar interesse em um ensino que faça sentido para os estudantes, de maneira que todos sejam incluídos nas aulas, com utilização de materiais diversificados, questionando-os sobre como gostariam de aprender.

De acordo com Parolin (2002), as pessoas têm diferentes saberes e interesses, necessidades, habilidades, competências, contextos socioemocionais, histórias e potenciais, e essas diferenças produzem, ao longo da vida do estudante, a singularidade de cada um. Compreender que existem diferenças e semelhanças entre as pessoas faz parte da formação do professor.

## ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Esta pesquisa, cujo projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), se baseia nos resultados apresentados em dissertação de mestrado profissional (SANTOS, 2022). Caracteriza-se como sendo de abordagem qualitativa, do tipo participante com intervenção pedagógica, já que tem como finalidade contribuir para a solução de problemas práticos de determinado contexto educacional (GIL, 2010). A constituição dos dados ocorreu a partir da realização de um *workshop* virtual (remoto), que ocorreu no contexto da pandemia de COVID-19, com a participação voluntária de sete estudantes do curso de graduação em Licenciatura em Física de uma universidade pública de Curitiba/PR, matriculados na disciplina de Metodologia do Ensino de Física do referido curso. Este grupo de sujeitos participou das atividades propostas no âmbito da intervenção pedagógica, e foram apresentados e referenciados por nomes fictícios.

As interações com os participantes tiveram duração de vinte e cinco horas, divididos em quatro encontros remotos, que ocorreram nas quartas-feiras no período vespertino, coincidindo com os horários da disciplina de Metodologia do Ensino de Física entre os meses de abril e maio de 2021, por meio da ferramenta Google Meet. Os participantes foram convidados a responder um questionário prévio, que foi disponibilizado através de um formulário *online*, para conhecer a percepção pessoal dos participantes sobre os temas que foram abordados nos quatro encontros posteriores, a saber: 1) Primeiro encontro: Devolutiva da pesquisadora sobre o questionário prévio, com apresentação das principais ideias e conceitos dos participantes. Em seguida, os participantes assistiram a um vídeo

sobre inclusão do canal Bel Dias do YouTube, com posterior diálogo e discussão. 2) Segundo encontro: Discussão do Capítulo 1 do livro “Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?” (MANTOAN, 2006). Cada participante pôde expressar suas opiniões, com devolutiva da pesquisadora acerca de cada comentário. 3) Terceiro encontro: Estudo de artigos que relacionam o Ensino Inclusivo ao ensino da disciplina de Física, promovendo a aplicação do aprendizado na prática em sala de aula. Os participantes foram orientados a formar duplas e foram convidados a compartilhar os conhecimentos adquiridos com a leitura dos artigos, através da apresentação de seminários. 4) Quarto encontro: Participação de uma pesquisadora externa, para diálogo sobre inclusão escolar, abordando temas relacionados a “Como fazer a inclusão?” e “Por que promover a inclusão?”, com respostas a questionamentos dos participantes.

Os dados foram constituídos por meio das interações com os participantes na plataforma, a partir da gravação em áudio das discussões estabelecidas durante os encontros, bem como das atividades propostas pela pesquisadora e desenvolvidas pelos participantes, como produções textuais e apresentações por parte dos sujeitos. Também foi utilizado diário de campo para anotações sobre as observações realizadas. Os dados coletados foram analisados através da metodologia da Análise Textual Discursiva (ATD). Segundo Moraes e Galiazzi (2006):

A análise textual discursiva é descrita como um processo que se inicia com uma unitarização em que os textos são separados em unidades de significado. Estas unidades por si mesmas podem gerar outros conjuntos de unidades oriundas da interlocução empírica, da interlocução teórica e das interpretações feitas pelo pesquisador. Neste movimento de interpretação do significado atribuído pelo autor exercita-se a apropriação das palavras de outras vozes para compreender melhor o texto. Depois da realização desta unitarização, que precisa ser feita com intensidade e profundidade, passa-se a fazer a articulação de significados semelhantes em um processo denominado de categorização. Neste processo reúnem-se as unidades de significado semelhantes, podendo gerar vários níveis de categorias de análise (MORAES; GALIAZZI, 2006, p. 118).

Para Moraes e Galiazzi (2006, p. 118) a ATD “tem no exercício da escrita seu fundamento enquanto ferramenta mediadora na produção de significados e por isso, em processos recursivos”. O autor defende que “a análise se desloca do empírico para a abstração teórica, que só pode ser alcançada se o pesquisador fizer um movimento intenso de interpretação e produção de argumentos”. Todo esse processo acaba gerando metatextos analíticos que irão representar os textos interpretativos (MORAES; GALIAZZI, 2006).

Na etapa de pré-análise, os áudios gravados de todos os encontros *online* foram ouvidos novamente e as falas dos participantes, relacionadas à inclusão, foram transcritos em documentos de edição de texto, vindo a compor, em conjunto com os questionários que os participantes responderam através de formulários *online*, as informações que deram origem aos dados da pesquisa. Após leitura flutuante do material, foram elaborados indicadores para destacar os trechos do material transcrito que chamaram a atenção, construindo o processo de unitarização do corpus da pesquisa.

Em seguida, na etapa de exploração do material, foram recortadas unidades de registro, ou seja, trechos de cada interação discursiva dos participantes ou anotações que foram registradas em diário de campo, que continham os termos “Inclusão” e “Física”. Essas unidades de registro foram agrupadas tematicamente, originando as categorias intermediárias: “Percepção dos alunos”, “Experiência dos participantes na Física”, “Projeto Político Pedagógico” e “Contribuições sobre aulas inclusivas”. Estas últimas foram agrupadas novamente em função da observância dos temas, resultando nas categorias finais.

Neste trabalho, serão apresentadas e discutidas duas categorias que se articulam com aquelas presentes no trabalho completo, a saber: 1) inclusão *versus* ensino de física com foco no conteúdo e 2) possibilidades de inclusão no ensino de Física. A seguir, serão apresentadas as categorias e a respectiva discussão dos resultados, a partir da análise de episódios construídos a partir dos dados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na categoria *inclusão versus ensino de física com foco no conteúdo*, destacamos episódios construídos a partir da interação com os sujeitos da pesquisa, ao longo do desenvolvimento dos encontros online. No que concerne a esta categoria, destaca-se o seguinte excerto, retirado de uma interação da aluna Aline no âmbito do grupo focal:

“[...] eu sempre estudei em escola pública. Ensino bem tradicional mesmo e a aula de Física era pura decoreba para gente passar em vestibular, sabe? Tanto que os poucos alunos que se interessavam mesmo por Física, tipo eu e mais alguns que eram realmente da área de exatas, conseguiam fazer as atividades e passar uns para os outros, sabe? **Então eu acho que, tipo, não abrangia a todos, principalmente aqueles que aprendiam de jeitos diferentes ou se alguém tinha alguma deficiência**, porque na minha sala eu nunca convivi com [...] pessoas com deficiência! E também [...] não tinha muita inclusão de quem era! [...] Eu lembro que tinha uma menina que ela tinha problema nos pés e ela precisava de muletas para andar e tinha escada (na escola). Então todo ano que ela tava era o mesmo que o meu, mas eu nunca tava na sala dela. Mas, tipo, no primeiro ano, os primeiros anos ficaram embaixo, nunca eram lá em cima. E daí ela não precisa subir a escada. No segundo ano, os segundos anos passaram para baixo e os primeiros e os terceiros lá em cima. E daí, no terceiro ano, quando ela foi para o terceiro ano, os terceiros anos eram lá embaixo e (os demais) foram para cima. Mas eu nunca estudei na sala dela para saber como era, sabe?” – Aline

Para Aline, não havia a inclusão de todos os estudantes nas aulas de Física, pois nem todos conseguiam realizar as atividades com sucesso. O trecho em destaque reflete essa percepção, uma vez que enfatiza que os professores de Física tendiam a focar as aulas na resolução de exercícios matemáticos com o objetivo de preparar os estudantes para a realização de vestibulares. Essa forma de ensinar física, comumente chamada de “tradicional”, tem sido reproduzida no ensino de física, e as pesquisas em ensino de Física vem destacando isso como um problema, conforme citado por Santos, Carvalho e Alecrim (2019). Esse tipo

de abordagem não inclui todos os alunos, pois há quem tenha mais afinidade com outras áreas do conhecimento voltadas para as relações humanas, por exemplo, como artes, história. Os professores colocam todos mecanicamente num mesmo patamar, e o ensino torna-se excludente, na medida em que todos são obrigados a se adaptar à metodologia do professor, e não o contrário.

De acordo com Moreira (2000), é importante a diversificação de atividades para alcançar um ensino inclusivo no qual todos os alunos tenham a oportunidade de aprender com metodologias ativas e em laboratórios didáticos. A diversificação no preparo das aulas de Física pode ser efetivada de modo que um mesmo conteúdo possa ser compartilhado em diferentes formatos como, por exemplo, pelo uso da experimentação, de roda de conversa, sala de aula invertida, tecnologias de informação e comunicação, jogos, entre outras estratégias. Para isso, é fundamental que o aluno participe ativamente de seu aprendizado (SANTOS; CARVALHO; ALECRIM, 2019).

Indo na mesma direção, destacou-se a fala do participante Afonso:

Eu queria comentar de que eu acho que uma coisa que entra nessa pesquisa de inclusão não é também só os alunos com algum tipo de deficiência, sabe? **Alguns alunos que estão com [...] a dificuldade de conseguir se ajustar na situação que eles estão.** Daí, um exemplo, [...] foi o meu primo, agora ele tá no terceiro ano do ensino médio e ele, desde o primeiro ano do ensino médio, [...] ele passou por umas cinco, seis escolas [...] É mais coisa de família mesmo, assim, sabe? Daí agora o moleque tá com muita dificuldade em saber o que ele faz mesmo, sabe? Eu venho ajudando ele do jeito que eu posso. Eu dou aulinha de Física, ajudo ele com o exercício, sabe? Mas ele conversa comigo e diz [...] que os professores eles tentam ajudar ele, mas o que que eles conseguem fazer mesmo é dizer: 'Ah, você vai ter que estudar muita coisa sozinho, sabe? Aqui ó, essas são as coisas que você tem que estudar e estude! E daí eu fiquei pensando, [...] que situação difícil, assim, sabe? Porque, trocando de uma escola para outra no primeiro, segundo ano... Quando chegava em uma, já tinha visto umas coisas e não tinha visto outras. Daí quando trocou, a mesma coisa... e isso aconteceu várias vezes, assim, sabe? E no final ele acabou ficando numa situação bem complicada e eu fiquei pensando [...] se dizer, assim: 'Ah, veja aqui todo esse conteúdo aqui do ensino médio e tenta estudar, sabe? É um negócio que eu também não sei direito como que eu ia lidar com esse tipo de situação, sabe? Porque... imagina... chega lá o menino não viu calorimetria inteira, viu metade da parte de sistemas elétricos, não conseguiu terminar, tipo, coisa do primeiro ano e daí chegou no terceiro ano e ficou perdido, sabe? Eu não ia saber direito o que fazer, daí eu achava que **esse tipo de situação também entrava na discussão de inclusão**, sabe? - Afonso

Afonso destaca uma situação de exclusão que embora não perpassa somente a Física, torna ainda mais difícil a relação com essa disciplina no caso de estudantes que trocam de escola, que se encontram em defasagem em relação aos demais, e não contam com um suporte para resolver a situação. Como ele afirma no exemplo dado, os professores orientavam o estudante a estudar por conta própria os conteúdos que perdeu por entrar na escola em período diferente do regular. Percebeu-se, portanto, que os futuros professores de Física apresentaram uma compreensão mais ampla sobre a inclusão, reconhecendo que a forma como a disciplina é abordada tradicionalmente é excludente, pois não contempla todos os estudantes.

Na categoria *possibilidades de inclusão no ensino de Física*, foram construídos episódios a partir de uma etapa do encontro *online* em que os estudantes analisaram artigos específicos<sup>1</sup> sobre inclusão no ensino de Física. Venâncio, participante que analisou um trabalho que aborda atividades de ensino de óptica para alunos cegos e com baixa visão, estabeleceu a seguinte reflexão:

Têm diversas formas (de construção de materiais táteis) e **alunos que não tem dificuldade, não tem deficiência visual, vão conseguir aprender do mesmo jeito**. Esse ensino não é especial para pessoas com deficiência visual e é esse o ponto que o artigo defende, que a gente pode inserir o aluno, ali, é só a gente saber ensinar e saber usar os experimentos certos.[...] Eu acho que daria (para utilizar esse artigo na prática), porque ele não trata como uma adaptação do aluno. Ele trata como uma mudança de ensino, para que englobe mais estudantes, de vários tipos, de vários contextos, entendeu? – Venâncio

Venâncio percebe que o artigo aborda uma atitude que o professor inclusivo poderá adotar. Os exemplos de materiais, experimentos e maquetes remetem a pensar que as escolhas didáticas docentes devem ser preparadas e planejadas com foco a atender a diversidade discente, ou seja, alunos com e sem deficiência. As diferenças precisam ser aceitas e reconhecidas, para que haja fluidez na coletividade e multiplicidade de interação dos envolvidos nos processos de ensino e aprendizagem. Nessa mesma linha, Afonso se manifesta quanto ao estudo de outro artigo que utiliza recursos táteis para o ensino de conceitos físicos:

Esse artigo foi muito interessante principalmente para a visão de como é a montagem de um material didático com a preocupação de ter um caráter inclusivo, como aprendizado da leitura do texto posso comentar o uso do plano relevo e da massa biscuit como forma de estudar conceitos pelo tato que parecem que sem a visão são impossíveis de aprender sem a visão. Mas a forma de como posso aplicar esse aprendizado em sala de aula é o que mais se destaca, pois não vem à cabeça somente o uso dos tipos de materiais, mas sim a ideia de **que a Física pode ser estudada de diversas maneiras em contextos não convencionais**. O uso do salto para a formulação do material para mim foi genial, foi uma prova que o ensino de Física pode ser aplicado nas mais diversas situações, este trabalho me servirá de inspiração para formulação dos meus futuros projetos, vou saber que em algum lugar há alguma forma de exemplificar esses conceitos por mais não convencional que seja.” – Afonso

Os dois episódios acima destacados demonstram resultados positivos obtidos a partir de uma atividade realizada junto ao grupo de participantes, que deve refletir na sua formação docente. Os futuros professores de Física perceberam o potencial que as propostas analisadas tinham de promover o ensino para qualquer estudante, independente de ter ou não deficiência, corroborando com a defesa de Mantoan (2006) por um ensino que promova a inclusão de todos e todas. Destaca-se a fala de Afonso, que aponta as diversas formas de abordar conceitos físicos que foram apresentadas nos textos. Tal aspecto indica que o participante percebeu a importância da diversificação das atividades, o que corrobora com Lanuti, Batista e Ramos (2020), que defendem a diversificação em detrimento do que se entende por adaptação de materiais para pessoas com deficiência.

É preciso investir na formação de professores de Física que tenham capacidade e autonomia para romper com o paradigma de ensino focado em memorização e conteúdos desconectados da realidade. Esta prática é excludente, pois não possibilita aos estudantes, deficientes ou não, uma real compreensão do que de fato consiste a física enquanto uma ciência da natureza.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente trabalho, desenvolvido junto aos futuros professores de Física com o objetivo de analisar sua formação numa perspectiva inclusiva, destacou algumas percepções dos sujeitos sobre o que significa inclusão no ensino de Física. Tais percepções corroboram com as pesquisas que vêm sendo realizadas nesta área, que vem apontando problemas sistemáticos presentes nas salas de aulas da educação básica. A defasagem na aprendizagem, ou até mesmo a repulsa que a maioria dos estudantes apresenta com relação à disciplina de Física, é um indício de que a metodologia tradicionalmente adotada pelos docentes dessa disciplina, pautada muitas vezes exclusivamente em conteúdos descontextualizados e exclusivamente matematizados, contribui com a exclusão de muitos estudantes.

Se estudantes considerados "normais" se sentem excluídos com esse tipo de ensino, quem dirá as pessoas com deficiência? É preciso investir em práticas que fomentem a inclusão de todos os estudantes na formação inicial de professores de Física, para que se possa vislumbrar um futuro em que a inclusão se consolide como sendo algo natural no contexto escolar. Quando os professores formados nessa perspectiva assumirem seus postos nas salas de aula, certamente irão contribuir para que a tão desejada mudança de paradigma do ensino se estabeleça definitivamente.

# Perceptions about the Physics teaching in an inclusive perspective in the pre-service teachers education

## ABSTRACT

This work addresses a study carried out in the context of Higher Education, on the promotion of the inclusion of all people as a person in the educational process, focused on the pre-service Physics teachers education. The research was carried out based on a pedagogical intervention in the form of a virtual workshop, with the participation of a group of students from the Degree in Physics at a federal public university in Curitiba/PR. The interactions with the participants took place from four meetings held remotely, in which theoretical and practical aspects about the promotion of inclusive education in Physics teaching were addressed. From the information recorded from the conversations of the meetings, the data were constituted according to the methodology of Discursive Textual Analysis. For this article, two categories will be addressed: 1) inclusion versus teaching physics with a focus on content and 2) possibilities for inclusion in teaching physics. As a result, it was observed that future teachers recognize the need for a deeper approach to this topic in college, so that they are able to promote the inclusion of all students in their future teaching practice.

**KEYWORDS:** Physics teaching; Inclusion; Pre-service teacher education.

# Percepciones sobre la enseñanza de la Física en una perspectiva inclusiva en la formación inicial de docentes

## RESUMEN

Este trabajo aborda un estudio realizado en el contexto de la Educación Superior, sobre la promoción de la inclusión de todas las personas en el proceso educativo, enfocado en la formación inicial de los profesores de Física. La investigación fue realizada a partir de una intervención pedagógica en forma de taller virtual, con la participación de un grupo de estudiantes de la Licenciatura en Física de una universidad pública federal de Curitiba/PR. Las interacciones de los investigadores con los participantes se dieron a partir de cuatro encuentros realizados a distancia, en los que se abordaron aspectos teóricos y prácticos de la promoción de la educación inclusiva en la enseñanza de la Física. A partir de la información obtenida de las grabaciones de los encuentros, los datos fueron constituidos según la metodología de Análisis Textual Discursivo. Para este artículo se abordarán dos categorías: 1) inclusión versus enseñanza de la física con enfoque de contenido y 2) posibilidades de inclusión en la enseñanza de la física. Como resultado, se observó que los futuros profesores reconocen la necesidad de un abordaje más profundo de este tema en la graduación, de manera que puedan promover la inclusión de todos los estudiantes en su futura práctica docente.

**PALABRAS CLAVE:** Enseñanza de la Física; Inclusión; Formación inicial del profesorado.

## NOTAS

1 Para a proposta de atividade, foram indicados os nove artigos listados a seguir:

- AZEVEDO, A. C.; SANTOS, A. C. F. Ciclos de aprendizagem no ensino de Física para deficientes visuais. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, São Paulo, v. 36, n. 4, p. 01-06, dez. 2014.
- BARBOSA-LIMA, M. da C.; MACHADO, M. Os licenciandos frente a uma nova disciplina: ensino de Física e inclusão social. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, v. 11, n. 2, p. 298-315, 2012.
- CAMARGO, E. P.; SILVA, D. Atividade e material didático para o ensino de Física à alunos com deficiência visual: queda dos objetos. IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Bauru, 2003.
- COZENDEY, S. G.; COSTA, M. P. R. da; PESSANHA, M. C. R. Ensino de Física e educação inclusiva: o ensino da primeira lei de Newton. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, Araraquara, v. 8, n. 2, p. 323–337, 2014.
- RIZZO, A. L.; BORTOLINI, S.; REBEQUE, P. V. dos S. Ensino do sistema solar para alunos com e sem deficiência visual: proposta de um ensino inclusivo. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 14, n. 1, p. 191–204, 2014.
- SANTOS, A. M. dos; CARVALHO, P. S.; ALECRIM, J. L. O ensino de Física para jovens com deficiência intelectual: uma proposta para facilitar a inclusão na escola regular. *Revista Educação Especial*, Santa Maria, v. 32, p. 1-18, 2019.
- SANTOS, P. V. dos; BRANDÃO, G. C. de A. Tecnologias assistivas no ensino de Física para alunos com deficiência visual: um estudo de caso baseado na audiodescrição. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 26, e20046, 2020.
- TELES, L. I. S.; PORTELA, C. D. P. Possibilidades e reflexões sobre o ensino de cores para estudantes cegos: percepções de licenciandos do IFPR campus Paranaguá. XVII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, São Paulo, p. 1-8, ago. 2018.
- VERASZTO, E.; PIRES, B.; VICENTE, N.; SOUZA NETO, O. Desenvolvimento, aplicação e análise de atividades de ensino de óptica para alunos cegos e com baixa visão. XVII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, Campos do Jordão, São Paulo, p. 1-8, ago. 2018.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001

## REFERÊNCIAS

ARANHA, M. S. F. (org) **Educação inclusiva** v. 3 : a escola. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2004.

AZEVEDO, A. C.; SANTOS, A. C. F. Ciclos de aprendizagem no ensino de Física para deficientes visuais. **Revista Brasileira de Ensino Física**, São Paulo, v. 36, n. 4, p. 01-06, dez. 2014.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, LDB. 9394/1996.

BRASIL. Lei n. 13.146, de 6 de jul. de 2015. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm); Acesso em: 31 de outubro de 2023.

CAMARGO, E. P. **Inclusão e necessidade especial**: compreendendo identidade e diferença por meio do ensino de Física e da deficiência visual. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2016.

CAMARGO, E. P. **Saberes docentes para a inclusão do aluno com deficiência visual em aulas de física** [online]. São Paulo: Editora UNESP, 2012.

CAMARGO, E. P. **Ensino de óptica para alunos cegos**: possibilidades. Curitiba: CRV, 2011.

CAMARGO, E. P. **O ensino de Física no contexto da deficiência visual: elaboração e condução de atividades de ensino de Física para alunos cegos e com baixa visão**. 2005. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, 2005.

COZENDEY, S. G.; COSTA, M. da P. R. da; PESSANHA, M. C. R. Ensino de Física e educação inclusiva: o ensino da primeira lei de Newton. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 8, n. 2, p. 323-337, 2013.

CRUZ, F. A. O.; BARBOSA-LIMA, M. C.; SANTOS, A. M.; NICOT, Y. E.; CARVALHO, P. S. A criação de materiais para o ensino de ciências na realidade inclusiva: princípios e fundamentação. **XVII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**, Campos do Jordão, São Paulo, p. 1-8, ago. 2018.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

IERVOLINO, S. A.; PELICIONI, M. C. F. A utilização do grupo focal como metodologia qualitativa na promoção da saúde. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 115-121, 2001.

JANUZZI, G. de M. **A Educação do deficiente no Brasil, dos primórdios ao início do século XXI**. 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

LANUTI, J.; BAPTISTA, M.; RAMOS, E. A diferença de Deleuze na pesquisa em educação: experiências dos pesquisadores do LEPED. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Araraquara**, v. 15, n. 3, p. 1167-1180, jul./set. 2020.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?** 2. ed. São Paulo, SP: Moderna, 2006.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise Textual Discursiva**: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, v. 12, n. 1, p.117-128, 2006.

MOREIRA, M. A. Ensino de Física no Brasil: retrospectiva e perspectivas. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 94-99, 2000.

NUNES, C. M. F. Saberes docentes e formação de professores: um breve panorama da pesquisa brasileira. **Educação & Sociedade**, ano XXII, n. 74, p. 27-42, 2001.

PAROLIN, I. As dificuldades na aprendizagem e as relações familiares. In: **Temas em Educação I – livro das jornadas**. Curitiba: Futuro Congressos Eventos, 2002.

QUINTANILHA, L.; BARBOSA-LIMA, M. C. Ensino de Física através da patinação artística para alunos com deficiência visual. **XVII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**, Campos do Jordão, São Paulo, p. 1-8, ago. 2018.

RESSEL, L. B. et al. O uso do grupo focal em pesquisa qualitativa. **Texto & Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v. 17, n. 4, p. 779-786, 2008.

SANTOS, A. M. dos; CARVALHO, P. S.; ALECRIM, J. L. O ensino de Física para jovens com deficiência intelectual: uma proposta para facilitar a inclusão na escola regular. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 32, 2019.

SANTOS, C. R. **Ensino de Física em uma perspectiva inclusiva na formação inicial de professores**. 2022. Dissertação (Mestrado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2022.

SANTOS, C. R.; ROEHRIG, S. A. G. Panorama sobre a pesquisa no ensino de Física para estudantes com necessidades educacionais especiais. **XVIII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**, Florianópolis, Santa Catarina, p. 1-8, nov. 2020.

TELES, L. I. S.; PORTELA, C. D. P. Possibilidades e reflexões sobre o ensino de cores para estudantes cegos: percepções de licenciandos do IFPR campus Paranaguá. **XVII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**, Campos do Jordão, São Paulo, p. 1-8, ago. 2018.

**Recebido:** 28 setembro 2023

**Aprovado:** 15 novembro 2023

**DOI:** 10.3895/rtr.v9n0.17449

**Como Citar:** SANTOS, C. R.; ROEHRIG, S. A. G. Percepções sobre o ensino de Física em uma perspectiva inclusiva na formação inicial de professores. **Revista Transmutare**, Curitiba, v. 9, e17449, p. 1-15, 2024. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rtr>>. Acesso em: XXX.

**Correspondência:**

Carla Renata Santos  
carla.renatasantos@hotmail.com

**Direito Autoral:** Este artigo está licenciado sob os termos da licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.

